

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

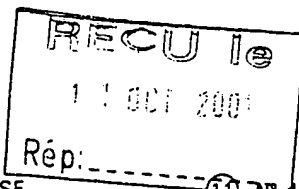
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 600 868**

(21) N° d'enregistrement national :

**86 10130**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : A 43 B 17/14, 5/04.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 4 juillet 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 8 janvier 1988.

(65) References à d'autres documents nationaux appa-  
rantes :

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : SKIS ROSSI-  
GNOL S.A. — FR.

(72) Inventeur(s) : François Jodelet et Jean-Louis Vincent.

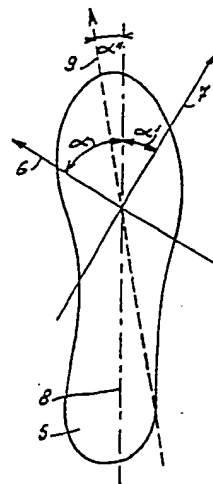
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

(54) Semelle de chaussure de sport.

(57) Semelle de chaussure de sport, du type comportant un  
renfort situé au moins dans la zone métatarso-phalangienne.

Elle est caractérisée en ce que ce renfort 5 est constitué  
par une feuille composée de fibres englobées dans de la  
résine et orientées dans deux ou trois directions 6,7,9 déca-  
lées angulairement l'une par rapport à l'autre, au moins deux  
d'entre elles 6,7 étant orientées de part et d'autre de l'axe  
longitudinal 8 de la semelle, et les angles aigus  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$   
formés par chacune des directions 6,7,9 avec l'axe longitu-  
dinal 8 de la semelle étant déterminés pour obtenir les raideurs  
souhaitées longitudinale, transversale et en torsion.



FR 2 600 868 - A1

### Semelle de chaussure de sport.

La présente invention se rapporte à une semelle de chaussure de sport, par exemple de chaussure destinée à la pratique du ski de fond.

La pratique du ski de fond en technique d'évolution dite "à pas alternatif" nécessite l'utilisation d'une chaussure particulière, légère, mais  
5 dont la semelle présente une zone métatarso-phalangienne à la fois une grande flexibilité longitudinale et une certaine rigidité transversale.

La technique d'évolution à ski de fond s'est modifiée récemment, le "pas de patineur" tendant à remplacer le "pas alternatif" pratiqué  
10 jusqu'alors. Ce changement modifie la sollicitation de la chaussure, notamment au niveau de la torsion, le skieur évoluant désormais préférentiellement sur l'arête inférieure du ski de fond.

L'invention a pour objet une semelle de chaussure de sport, qui présente une rigidité voulue, respectivement et par rapport à l'axe de la  
15 chaussure, transversalement, longitudinalement et en torsion. Cette semelle se prête en particulier à la réalisation d'une chaussure de ski de fond pour pratique du "pas de patineur", car elle donne à la chaussure une rigidité en torsion adaptée à un guidage optimal du ski. Elle est du type comportant un renfort situé au moins sous la zone métatarso-phalangienne, et elle est  
20 caractérisée en ce que ce renfort est constitué par une feuille composée de fibres englobées dans de la résine et orientées dans deux ou trois directions décalées angulairement l'une par rapport à l'autre, au moins deux directions étant orientées de part et d'autre de l'axe longitudinal de la semelle, et les angles aigus formés par chacune des directions avec l'axe longitudinal de la  
25 semelle étant déterminés pour obtenir les raideurs souhaitées, longitudinale, transversale et en torsion.

L'invention sera mieux comprise, et ses avantages ainsi que d'autres caractéristiques ressortiront, au cours de la description suivante de quelques exemples de réalisation, en référence aux dessins schématiques  
30 annexés dans lesquels :

Figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une chaussure de sport munie d'une semelle conforme à l'invention,

Figure 2 est une vue en coupe selon la direction II-II de la figure 1,

35 Figure 3 est un schéma d'orientation bidirectionnelle des fibres selon une première forme d'exécution,

Figure 4 est un schéma d'orientation bidirectionnelle des fibres selon une deuxième forme d'exécution,

Figure 5 est un schéma d'orientation bidirectionnelle des fibres selon une troisième forme d'exécution,

5 Figure 6 est un schéma d'orientation tridirectionnelle des fibres selon une quatrième forme d'exécution,

Figure 7 est un schéma d'orientation tridirectionnelle des fibres selon une cinquième forme d'exécution, et

10 Figure 8 est un schéma d'orientation tridirectionnelle des fibres selon une sixième forme d'exécution.

En se reportant tout d'abord aux figures 1 et 2, on a représenté une chaussure de sport 1, par exemple pour ski de fond, comportant une tige 2, ainsi qu'une semelle intérieure 3 et une semelle extérieure 4 situées de part et d'autre de la première de montage 5.

15 Conformément à l'invention, la première de montage 5 constitue en outre un renfort et est, au moins dans la zone métatarso-phalangienne, en un matériau textile composite englobé dans de la résine et composé de fibres orientées dans plusieurs directions choisies pour donner à la semelle des rigidités voulues, à la fois dans le sens longitudinal, transversal et en  
20 torsion. Par exemple, la première 5 est réalisée à l'aide d'un tissu de fibres de verre, de carbone ou d'aramide, imprégné d'une résine thermodurcissable du type époxy ou polyester. Le tissu est soit bidirectionnel soit tridirectionnel selon le cas, les deux ou trois directions d'orientation des fibres étant décalées angulairement l'une par rapport à l'autre, et au moins deux  
25 directions étant orientées de part et d'autre de l'axe longitudinal de la semelle, comme on le verra plus en détails dans les exemples qui suivront.

En variante, on peut prévoir une première de montage 5 d'un modèle courant, et placer contre celle-ci, soit au dessus soit en dessous, un renfort indépendant en tissu polydirectionnel tel que ci-dessus défini.

30 Dans la forme de réalisation schématisée figure 3, les fibres sont dirigées selon deux directions 6,7 orientées de part et d'autre de l'axe longitudinal 8 de la première 5, selon des angles  $\alpha$  et  $\alpha'$ , par rapport à cet axe 8, tous deux égaux à 45 degrés dans cet exemple. Les directions 6 et 7 sont donc ici à angle droit et symétriques par rapport à l'axe 8.

35 Plus l'angle  $\alpha$ , égal dans cet exemple à  $\alpha'$ , est choisi grand, plus la semelle est rigide transversalement et souple longitudinalement, et vice-versa. Une bonne rigidité en torsion pour chaussure de ski de fond est

3 ..

obtenue par exemple lorsque  $\alpha$  est compris entre 35 et 55 degrés.

Selon la forme de réalisation de la figure 4, les directions 6 et 7 sont toujours à angle droit, mais l'angle  $\alpha$  est supérieur à l'angle  $\alpha'$ . Dans l'exemple représenté, l'angle  $\alpha'$  est égal à 35 degrés et l'angle  $\alpha$  à 55 degrés.

Selon la forme de réalisation de la figure 5, les directions 6 et 7 sont encore à angle droit, mais cette fois-ci c'est l'angle  $\alpha'$  qui est supérieur à l'angle  $\alpha$ . Dans cet exemple,  $\alpha$  est égal à 30 degrés et  $\alpha'$  à 60 degrés.

En jouant sur les angles  $\alpha$  et  $\alpha'$ , on obtient, les différentes raideurs recherchées, respectivement transversalement, longitudinalement et en torsion.

Dans les trois exemples qui viennent d'être décrits, on utilise un renfort 5 composé d'un tissu fibreux bidirectionnel. Les différentes raideurs recherchées peuvent aussi, être obtenues à l'aide d'un renfort 5 composé d'un tissu fibreux tridirectionnel, pourvu qu'au moins deux des directions de fibres soient orientées de part et d'autre de l'axe longitudinal de la semelle. On décrira maintenant trois exemples de réalisation, utilisant un renfort 5 tridirectionnel.

Dans la réalisation de la figure 6, la première 5, ou autre renfort, est composée d'un tissu fibreux englobé dans de la résine, dont les fibres sont orientées dans trois directions :

- deux premières directions 6,7 orientées de part et d'autre de l'axe 8, avec lequel elles forment des angles aigus, respectivement  $\alpha$  et  $\alpha'$ , tous deux égaux dans cet exemple particulier à 45 degrés,
- une troisième direction 9 confondue avec l'axe longitudinal 8 de la semelle.

La réalisation de la figure 7 diffère de celle de la figure 6 en ce que d'une part l'angle  $\alpha$  est supérieur à l'angle  $\alpha'$ , et que d'autre part la troisième direction 9 est décalée vers l'intérieur d'un angle  $\alpha''$  par rapport à l'axe 8. Dans cet exemple, les angles  $\alpha$  et  $\alpha'$  ont les mêmes valeurs que sur la figure 4, et l'angle  $\alpha''$  a une valeur de 10 degrés.

De même que précédemment, les différentes raideurs recherchées, respectivement transversale, longitudinale et en torsion, sont obtenues en jouant sur les trois angles  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$  que forment les trois directions 6,7,9 d'orientation des fibres avec l'axe longitudinal 8 de la semelle.

On a enfin représenté sur la figure 8 une forme de réalisation

4

pour laquelle les angles  $\alpha$  et  $\alpha'$  sont égaux à ceux apparaissant sur la figure 5, et où la troisième direction 9 est décalée vers l'extérieur d'un angle  $\alpha''$  par rapport à l'axe 8. Tel que représenté, l'angle  $\alpha''$  est égal à 10 degrés.

- 5 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits. Les angles  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$  ci-dessus définis peuvent avoir des valeurs les plus variées, fonction des raideurs recherchées. Les fibres du renfort, au lieu d'être toutes identiques en nature ou en titre, peuvent être constituées d'un mélange de fibres de natures et/ou
- 10 de titres (diamètre, dureté, etc...) différents, réalisé dans des proportions variables et dans une ou plusieurs directions. Dans le cas où le renfort est confondue avec la première de montage, celle-ci peut être soit d'épaisseur constante, soit d'épaisseur variable. Avantagement, cette première de montage peut être obtenue pour moulage à la forme du pied. Le renfort de
- 15 l'invention peut être réalisé sous forme d'insertion, etc...

## REVENDICATIONS

1. Semelle de chaussure de sport, du type comportant un renfort  
situé au moins dans la zone métatarso-phalangienne, caractérisée en ce que  
ce renfort est constitué par une feuille composée de fibres englobées dans  
5 de la résine et orientées dans deux ou trois directions (6,7,9) décalées  
angulairement l'une par rapport à l'autre, au moins deux d'entre elles (6,7)  
étant orientées de part et d'autre de l'axe longitudinal (8) de la semelle, et  
les angles aigus ( $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$ ) formés par chacune des directions (6,7,9)  
avec l'axe longitudinal (8) de la semelle étant déterminés pour obtenir les  
10 raideurs souhaitées longitudinale, transversale et en torsion.

2. Semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que la  
première de montage (5) constitue le renfort.

3. Semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le  
renfort est indépendant de la première de montage et est placé contre  
15 celle-ci.

4. Semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le  
renfort est réalisé sous forme d'insertion.

5. Semelle selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce  
que le renfort est d'épaisseur variable.

20 6. Semelle selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce  
que les fibres du renfort sont constituées d'un mélange de fibres différentes.

7. Semelle selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce  
que les deux directions (6,7) les plus écartées de l'axe longitudinal (8) de la  
semelle sont à angle droit l'une par rapport à l'autre.

25 8. Semelle selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce  
que les angles aigus ( $\alpha$ ,  $\alpha'$ ) formés avec l'axe longitudinal (8) de la  
semelle par chacune des deux directions (6,7) les plus écartées de cet axe,  
sont égaux.

9. Semelle selon la revendication 7 ou la revendication 8, carac-  
30 térisé en ce que les angles aigus ( $\alpha$ ,  $\alpha'$ ), formés avec l'axe longitudinal  
(8) par chacune des deux directions (6,7) les plus écartées de cet axe, ont  
chacun une valeur comprise entre 35 et 55 degrés.

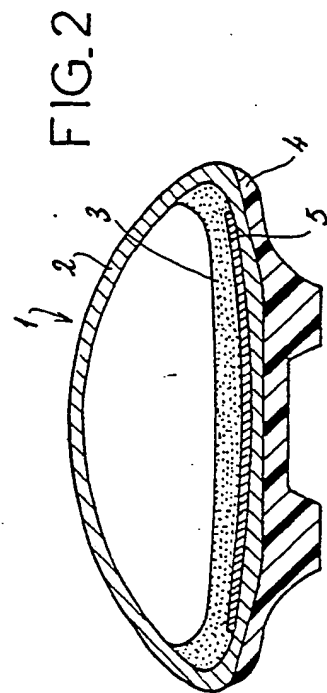
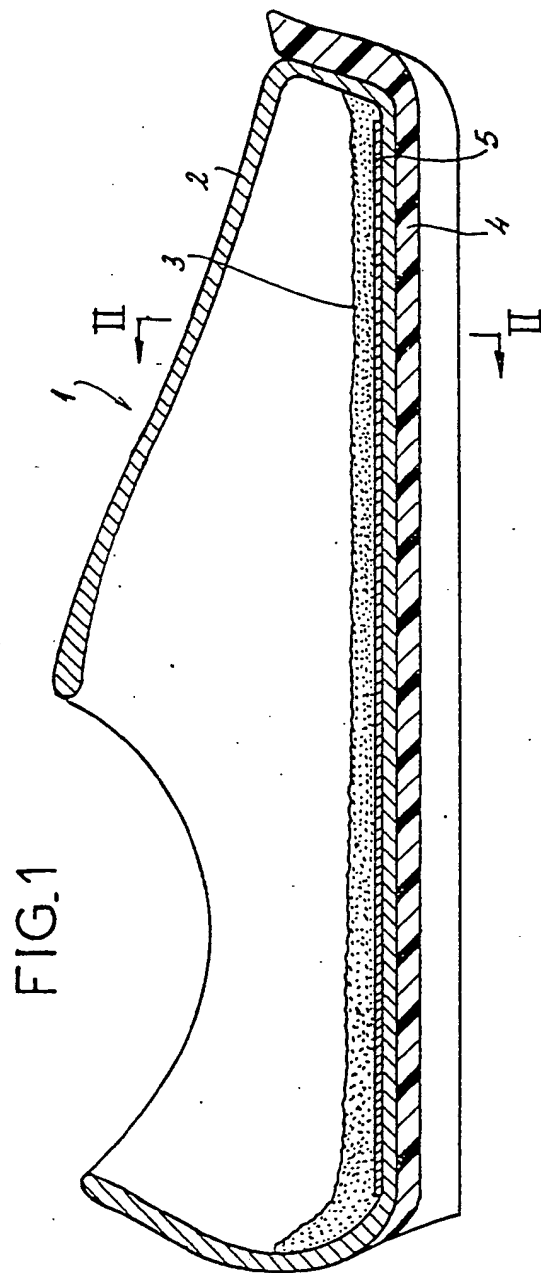




FIG.3

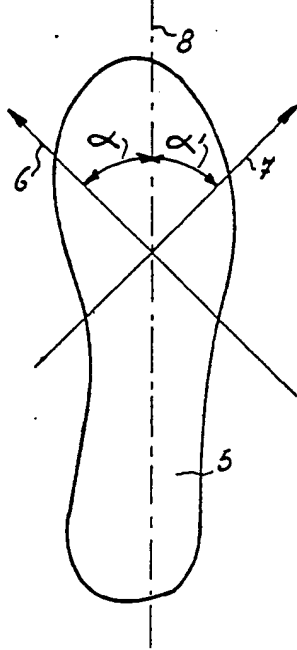


FIG.4

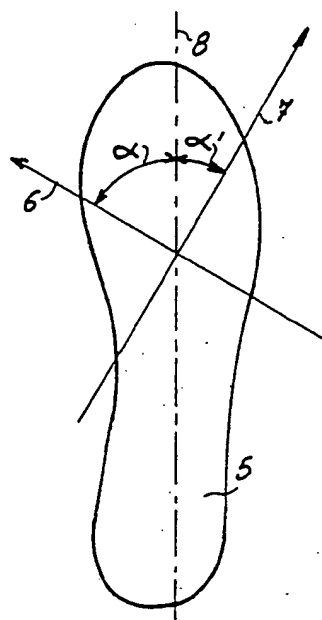


FIG.5

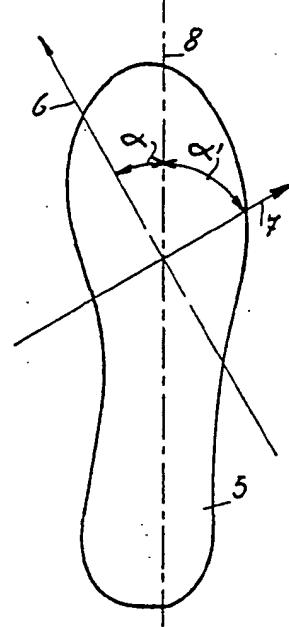


FIG.6

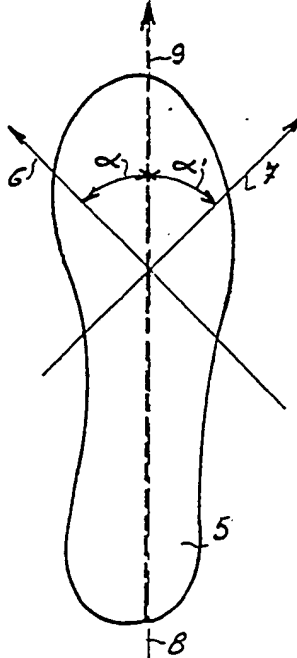


FIG.7

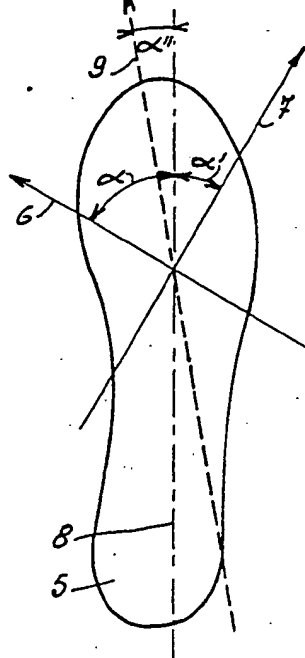


FIG.8

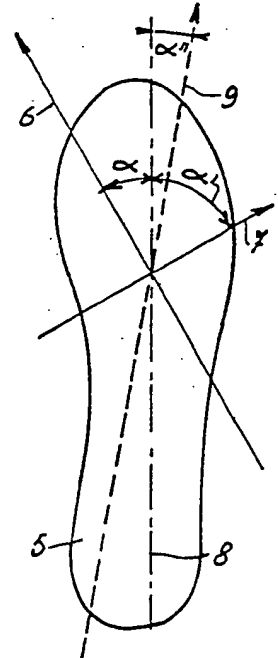


FIG.1

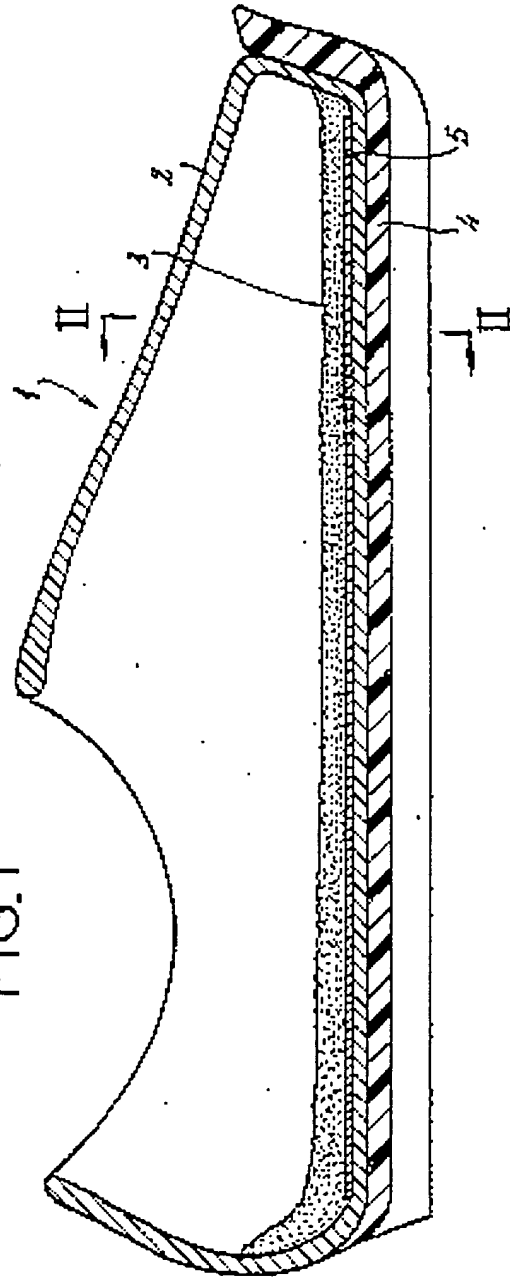


FIG.2

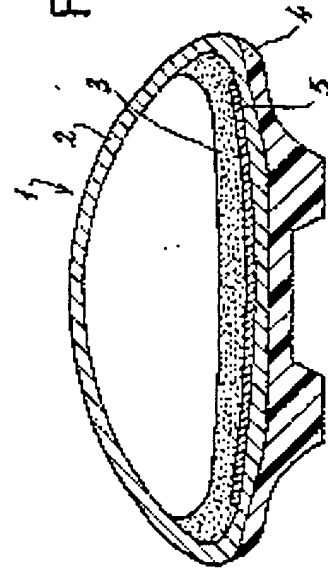


FIG.3

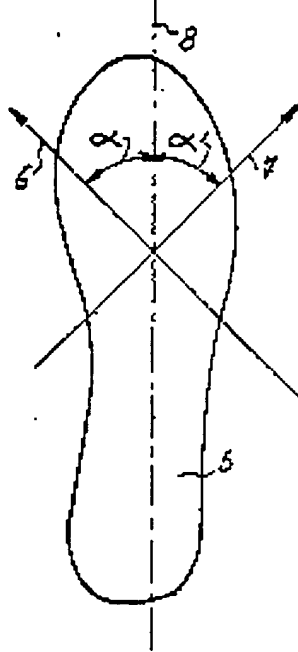


FIG.4

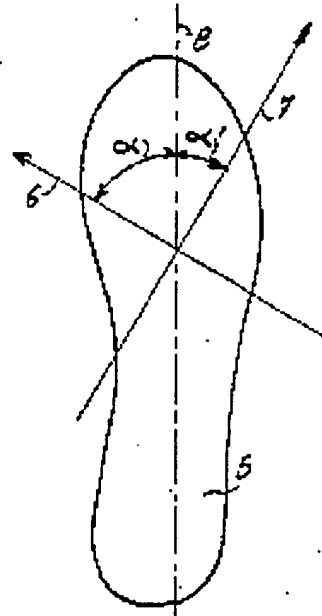


FIG.5

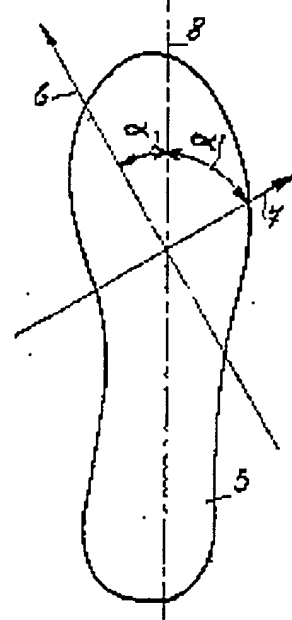


FIG.6

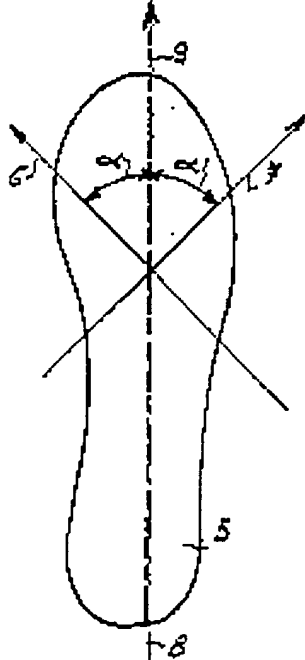


FIG.7

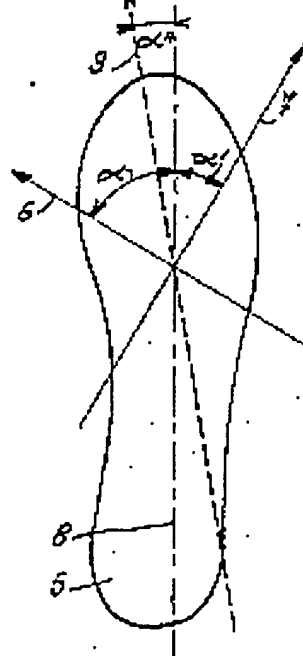


FIG.8

